

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное учреждение Амурской области
«Детский оздоровительный лагерь «Колосок»
Центр выявления и поддержки одарённых детей «Вега»

Программа рекомендована к реализации
 Экспертным советом ЦВПОД «Вега»

Протокол заседания
 от «19» октября 2020 г.
 № 11

«УТВЕРЖДАЮ»
 Директор ГАУ ДОЛ «Колосок» / В.В. Доля/
 (подпись) (Ф.И.О.)
 «20» октября 2020 г.
 М.П. ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

Дополнительная образовательная программа
«БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ: ОТ ГЕНОВ ДО ТКАНЕЙ»

(с применением средств дистанционного образования)

Направленность: естественнонаучное
 Уровень программы: углубленный
 Возраст обучающихся: 14-17 лет
 Срок реализации программы: 2 года

Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись
Ерёмина В.В.	Председатель экспертного совета ЦВПОД «Вега»	20.10.20	
Павельчук А.В.	Член экспертного совета ЦВПОД «Вега», по направлению «Наука»	20.10.20	
Авторы: Баранников С.В. Яценко А.А.	Аспиранты ФГБОУ ВО Амурская ГМА	20.10.20	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биология клетки — дисциплина, изучающая живые клетки, их органеллы, особенности строения и функционирования клеток, процессы клеточного размножения, старения, смерти. Представление о биологии клетки сильно поменялось за последнее десятилетие, что связано с развитием исследований в области генетических и эпигенетических механизмов регуляции работы клетки. Эти факторы имеют значительное влияние на клетку, создавая изменения вначале на клеточном, а затем на тканевом, органном и организменном уровне. Содержание программы направлено на формирование у детей научно-биологических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире. В содержание курса входят практические и теоретические основы биологии клетки и молекулярной биологии.

Актуальность программы. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области цитологии и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Также обучающиеся узнают об основах научного метода и его месте в современном мире и освоят навыки публичного представления результатов своих работ.

Цель:

Познакомить учащихся с основами биологии клетки.

Задачи:

- Дать знания учащимся о базовых понятиях молекулярной биологии и биологии клетки;
- Познакомить учащихся с работой современного лабораторного оборудования для проведения цитологии;
- Сформировать умение решать научно-исследовательские задачи;
- Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в уникальном сочетании теоретической и практической деятельности обучающихся в области биологии клетки.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 14 до 17 лет.

Сроки реализации программы: 2 года. Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа, наполняемость в группе – 10 учащихся.

Для реализации данной программы используются педагогические технологии уровневой дифференциации обучения, технологии на основе личностной ориентации, а также различные методы и формы обучения: поисковый метод, самостоятельная работа, дискуссия, практическая деятельность, формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная, парная, групповая работа.

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы, заключается в выступлении на учебно-исследовательской конференции.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- ответственное отношение к выполнению заданий и стремление к получению результата;
- навык самостоятельного решения задач;
- умение работать в команде при решении задач.

Метапредметные результаты: программа направлена на развитие мышления учащихся. На занятиях выполняются задания, развивающие творчество учащихся, умение анализировать, систематизировать информацию. Учащиеся приобретают базовые навыки работы в научной лаборатории.

Предметные результаты:

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических

Содержание курса представлено в составе трех модулей:

«Введение в цитологию», «Структура клетки», «Процессы в клетке», «За пределами клетки».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ урока	Содержание учебного материала	Всего часов	Очно		Дистанционно	
			теория	практика	теория	практика
1	Введение в цитологию	8	-	-	4	4
2	Структура клетки	28	-	-	22	6
3	Процессы в клетке	46	38	8	-	-
4	За пределами клетки	26	20	6	-	-
	ИТОГО	108	58	14	24	10

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Модуль 1 «Введение в цитологию» (8 часов)

Цитология — это раздел биологии, изучающий структуру и функции клетки. Ей присущи черты, свойственные науке, в тоже время исследования в области цитологии являются базисом для многих биологических наук, таких как генетика, молекулярная генетика, биохимия, молекулярная биология, медицинская микробиология.

Цель модуля: Ознакомление с базовыми понятиями цитологии, ее предметом, с клеточной теорией.

Задачи модуля: Знакомство с цитологией и ее месте в научном мире.

Проверка качества базовой подготовки участников курса.

Учебно-тематический план Модуля 1

№ п/п	Содержание учебного материала	Всего часов	Очно		Дистанционно		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	-	-	-	2	Текущий/ Диспут
2	Цитология как наука	6	-	-	4	2	Текущий / практическая работа (ПР)
	Итого:	8	-	-	4	4	

Модуль 2 «Структура клетки» (28 часов)

Цель модуля: получение понятий об основных компартментах клетки, входящих в их состав органоидах, включениях.

Задачи модуля: знакомство со структурой клетки.

Учебно-тематический план Модуля 2

№ п/п	Содержание учебного материала	Всего часов	Очно		Дистанционно		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	теория	практика	
1	Плазматическая мембрана	8	-	-	6	2	Текущий / практическая работа (ПР)

2	Клеточные органеллы	10	-	-	8	2	Текущий / практическая работа (ПР)
3	Геном и уровни его упаковки	10	-	-	8	2	Текущий / практическая работа (ПР)
	Итого:	28	-	-	22	6	

Модуль 3 «Процессы в клетке» (46 часов)

Данный модуль направлен на изучение процессов размножения и гибели клеток, взаимодействие между клетками, особенностями работы живой клетки как системы.

Цель модуля: познакомиться с процессами, протекающими внутри клетки;

Задачи модуля: ознакомление с процессами внутриклеточного метаболизма, образования межклеточных контактов, гибели клеток, закрепление практических навыков по детекции состояния клеток и его динамического изменения

Учебно-тематический план Модуля 3

№ п/п	Содержание учебного материала	Всего часов	Очно		Дистанционно		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	теория	практика	
1	Живая клетка	12	10	2	-	-	Текущий / практическая работа (ПР)
2	Размножение клеток	10	8	2	-	-	Текущий / практическая работа (ПР)
3	Общение клеток. Виды контактов клетки	12	10	2	-	-	Текущий / практическая работа (ПР)
4	Гибель клеток	12	10	2	-	-	Текущий / практическая работа (ПР)
	Итого:	46	38	8	-	-	

Модуль 4 «За пределами клетки» (26 часов)

Данный модуль направлен на изучение предпосылок образования многоклеточной структуры внутри организмы, химико-физической структуры межклеточного вещества, ключевых признаков тканей.

Цель модуля: познакомится с особенностями строения межклеточного вещества и основными характеристиками тканей организма

Задачи модуля: закрепление практических и теоретических навыков; правила работы с тканями животных;

Учебно-тематический план Модуля 4

№ п/п	Содержание учебного материала	Всего часов	Очно		Дистанционно		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	теория	практика	
1	Межклеточное вещество	10	8	2	-	-	Текущий / практическая работа (ПР)
2	Ткани животных	16	12	4	-	-	Текущий / практическая работа (ПР)
	Итого:	26	20	6	-	-	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

- Компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением;
- Проектор;
- Необходимое оборудование для постановки полимеразной цепной реакции;
- Необходимое оборудование для культивирования животных клеток;
- Общелабораторное оборудование;
- Микроскоп.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Список литературы для педагога:

1. Люин Б. Гены. М.:Изд. Бином. 2012, 896 с.
2. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2005, 397 с.
3. Проблемы и перспективы молекулярной генетики: В 2-х т. Том 2 / Отв. ред. Е.Д. Свердлов. – М.: Наука, Т. 1. 2003 – 2004. Т.2. – 2004. – 330 с.
4. Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология: учеб. пособ. для студ. мед. Вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. – М.: ООО "Медицинское информационное агенство", 2003. – 544 с.

5. Албертс Д., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберт К., Уотсон Дж.
Молекулярная биология клетки: В 4 т., 2016.

Список литературы для обучающихся:

1. Албертс Д., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберт К., Уотсон Дж.
Молекулярная биология клетки: В 4 т., 2016.
2. Кони́чев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2005, 397 с.
3. Проблемы и перспективы молекулярной генетики: В 2-х т. Том 2 / Отв. ред.
Е.Д. Свердлов. – М.: Наука, Т. 1. 2003 – 2004. Т.2. – 2004. – 330 с.